

# 目 次

第1章 医療と情報 .....	1
1.1 医療情報システムとは何か .....	2
1.2 医療における情報処理技術利用の意義 .....	2
第2章 情報処理の基礎 .....	5
2.1 コンピュータの基礎 .....	5
2.1.1 コンピュータの内部でのデータ表現 .....	6
(1) 情報の単位 .....	6
(2) 2進数 .....	6
A. 2進数の10進数への変換 .....	7
B. 10進数の2進数への変換 .....	7
C. 2進数の演算 .....	7
a. 2進数の加算 / b. 2進数の乗算 / c. 2進数の除算 / d. 2進数の減算	
(3) コンピュータ内部での数値データの表し方 .....	10
A. 固定小数点表示 .....	10
B. 浮動小数点表示 .....	10
(4) コンピュータ内部での文字データの表し方 .....	11
A. EBCDICコード：Extended Binary Coded Decimal Interchange Code .....	11
B. ASCIIコード：American Standard Code for Information Interchange .....	11
C. JISコード：JIS code .....	12
D. ユニコード：Unicode .....	12
E. BCDコード：Binary Coded Decimal .....	12
2.1.2 論理と論理演算 .....	13
2.1.3 ハードウェア .....	14
(1) 制御装置 (Control Unit) .....	15
A. 命令制御 .....	16
B. 割り込み制御 .....	18
(2) 演算装置 (arithmetic unit) .....	18
(3) 記憶装置 .....	18
A. 主記憶装置 .....	19

B. 補助記憶装置	19
a. 磁気ディスク (固定ディスク) 装置 / b. フラッシュメモリデバイス / c. CD 装置と DVD 装置 / d. 光磁気ディスク装置 / e. 磁気テープ装置	
(4) 入力装置	22
(5) 出力装置	23
(6) 入出力インタフェース	23
(7) バス (bus)	25
(8) パソコンで利用されている種々のコネクタ	25
2.1.4 ソフトウェア	26
2.2 ネットワークの基礎	27
2.2.1 ネットワークのプロトコル	28
(1) OSI 参照モデル	28
(2) TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)	30
(3) IP アドレス (Internet Protocol Address)	32
2.2.2 ネットワーク・システムの種類	34
(1) LAN (Local Area Network)	34
A. トポロジー	34
a. スター型 (Star) / b. バス型 (Bus) / c. リング型 (ループ型) (Ring/Loop)	
B. データ転送手順	36
a. CSMA/CD 方式 (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) / b. トークン・リング方式 (Token Ring) / c. スロットテッド・リング方式 (Slotted Ring)	
C. LAN の種類	37
a. イーサネット (Ethernet) / b. FDDI (Fiber Distributed Data Interface) / c. ATM (Asynchronous Transfer Mode)	
D. ネットワークの接続	39
a. NIC (Network Interface Card) / b. ターミネータ (Terminator) / c. トランシーバ (Transceiver) / d. リピータ (Repeater) / e. ハブ (Hub) / f. ブリッジ (Bridge) / g. ルータ (Router) / h. ブルータ (Brouter) / i. スイッチング・ハブ (Switching hub)	
(2) WAN またはグローバルネットワーク (Wide Area Network, Global Network)	42
A. 加入電話回線	42
B. パケット交換回線 (Packet Switching Line)	42
C. ISDN (Integrated Services Digital Network)	42
D. 高速回線 (ブロードバンド)	43

(3) インターネット (Internet) .....	43
A. インターネット上のアドレス.....	43
B. LAN サーバ .....	43
a. ファイアウォールサーバ(Firewall Server) / b. WWW サーバ(WWW Server) /	
c. プロキシサーバ (Proxy Server) / d. メール・サーバ (Mail Server) /	
e. ダイアルアップ・サーバ (Dial up Server)	
C. インターネットの活用.....	45
a. 情報の交換 (電子メール: Electronic Mail) / b. 1 対他の情報伝達 /	
c. 情報の検索(WWWなど) / d. ファイルの交換(FTP: File Transfer Protocol) /	
e. コンピュータの遠隔操作 (Telnet)	
2.3 情報セキュリティ .....	46
2.3.1 情報セキュリティに対する脅威 .....	47
(1) 盗み聴き (盗聴)・盗み見 .....	47
(2) 漏 洩.....	47
(3) 改 ざ ん.....	48
(4) なりすまし.....	48
2.3.2 情報セキュリティに対する対策 .....	48
(1) 暗 号.....	48
A. 秘密鍵暗号方式 (secret key encryption system) .....	49
B. 公開鍵暗号方式 (public key encryption system) .....	50
(2) 認証と認証局.....	50
2.4 データベース .....	51
2.4.1 階層型データベース .....	54
2.4.2 ネットワーク型データベース .....	55
2.4.3 関係データベース .....	55
(1) SQL (Structured Query Language) .....	58
(2) データベースの定義.....	58
(3) データ操作.....	59
A. SELECT コマンド .....	61
B. INSERT コマンド .....	62
C. UPDATE コマンド .....	63
D. DELETE コマンド .....	64
(4) 正 規 化.....	64
A. 第 1 正規化.....	65
B. 第 2 正規化.....	65

C. 第3正規化	66
<b>第3章 医療情報倫理</b>	69
3.1 医療情報の取扱いに関する倫理	69
3.2 医療情報の取扱い	74
<b>第4章 医療情報の特性</b>	77
4.1 医療情報の種類と特性	77
4.1.1 診療録	77
4.1.2 紙カルテから電子カルテへ	79
4.1.3 医療情報の種類	80
4.1.4 医療情報の特性	81
4.2 医療情報システムの特性	83
4.2.1 企業のデータ処理プロセスと医療のデータ処理プロセス	83
4.2.2 効率と倫理のトレードオフ	83
4.2.3 医療情報の相互運用性と標準化	84
4.2.4 医療情報システムの安全管理	85
4.2.5 電子化3原則	86
4.3 医療情報システム発展の経緯と現状	88
4.3.1 発展の経緯	88
4.3.2 電子カルテの普及率	88
4.3.3 レセプトの電算化	89
<b>第5章 電子カルテシステム</b>	93
5.1 オーダエントリシステム	93
5.1.1 オーダエントリシステムの概要	93
5.1.2 オーダ種類	94
5.1.3 オーダエントリシステム導入前後の比較	97
5.1.4 オーダの流れ	98
5.2 電子カルテシステムの機能	99
5.2.1 電子カルテと診療情報	100
5.2.2 情報の一元管理	100
5.2.3 統合的ビュー	101
5.2.4 データの収集・入力・集積	104
5.3 看護系システム	106

5.3.1	看護と電子カルテシステム	106
5.3.2	クリニカルパス	107
5.3.3	看護管理支援システム	109
5.4	診療支援機能と予約機能	109
5.4.1	電子カルテシステムの診療支援機能	109
5.4.2	看護業務における支援	110
5.4.3	予約機能	112
5.5	電子カルテシステムの実際	113
5.5.1	胃内視鏡検査の患者の場合	113
(1)	診療エピソード	113
(2)	3月16日	114
(3)	3月21日	117
5.5.2	糖尿病患者の場合	121
(1)	診療エピソード	121
(2)	4月5日	123
(3)	5月10日	125
5.6	システム管理	129
5.6.1	利用者教育	129
5.6.2	利用者管理	130
5.6.3	高信頼性システム	130
5.6.4	信頼性の指標	131
5.6.5	システムの稼働率	132
5.7	電子カルテシステムの今後	133
5.7.1	電子カルテシステムの展開	133
5.7.2	ヒューマンコンピュータインタラクション	134
<b>第6章</b>	<b>部門システム</b>	<b>137</b>
6.1	医事システム	137
6.1.1	日本の社会保険制度	138
(1)	医療保険	138
(2)	年金保険	138
(3)	業務災害補償保険	139
(4)	雇用保険	139
(5)	介護保険	139
6.1.2	医療保険の仕組み	139

6.1.3 医事システムの機能	140
(1) 初診患者管理	141
(2) 患者受付	141
(3) 外来カルテ管理	142
(4) 会計・収納	142
(5) 保険請求	143
(6) 医事統計	143
(7) マスター管理	143
(8) 他システム連携	144
6.1.4 レセプト電算処理（レセ電算）システム	144
6.2 臨床検査システム	145
6.2.1 検査オーダ関連システム	145
6.2.2 臨床検査室システム	147
(1) 血液、生化学などの検査	147
(2) 細菌検査システム	147
(3) 病理検査システム	148
6.3 看護システム	148
6.4 薬剤システム	148
6.5 給食システム	150
6.6 病歴システム	151
6.7 放射線情報システム	152
6.7.1 RIS	152
6.7.2 PACS	153
6.8 物品管理システム（SPD システム）	155
<b>第7章 地域連携システム・医療を支えるシステム</b>	<b>159</b>
7.1 地域医療連携システム	159
7.1.1 医療機能分化	159
7.1.2 地域連携ネットワーク	160
7.1.3 地域連携クリニカルパス	161
7.2 介護保険制度と関連システム	163
7.2.1 介護保険制度と地域包括ケアシステム	163
7.2.2 介護情報システム	166
7.2.3 訪問看護業務支援システム	166
7.2.4 介護関連システム	167

7.3 遠隔医療・スマートフォンによる健康管理	167
7.3.1 遠隔医療	167
7.3.2 スマートフォンによる健康管理	168
7.3.3 スマートフォンによる健康管理の実際	169
7.4 医薬品とお薬手帳	170
7.4.1 医薬品の分類	170
7.4.2 医療用医薬品	170
7.4.3 お薬手帳	172
7.5 調剤薬局システム	173
7.5.1 調剤薬局と処方医	173
7.5.2 調剤薬局システムの実際	174
(1) 調剤エピソード	174
(2) 3月21日の調剤	175
<b>第8章 医療情報の標準化</b>	<b>179</b>
8.1 標準化のためのプロセス	180
8.2 交換規約, 用語やコード, フォーマット	180
8.2.1 交換規約	180
(1) HL7 (Health Level Seven)	180
(2) DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)	181
8.2.2 用語やコード	181
(1) 病名 ICD-10 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems)	181
(2) 医薬品 HOT コード (Standard Master for Pharmaceutical Products)	182
(3) 検査 JLAC10	182
(4) 画像 JJ1017	182
8.2.3 フォーマット	183
<b>第9章 病院管理と安全管理</b>	<b>185</b>
9.1 病院管理	187
9.1.1 病院管理のための情報分析	187
9.1.2 病院管理のためのデータ	187
9.2 安全管理 (リスクマネジメント)	189
9.2.1 医療におけるリスク	189
9.2.2 医療におけるリスクマネジメント	191

第 10 章 医療データの利活用 .....	193
10.1 データウェアハウス .....	193
10.1.1 業務系データベースと情報系データベースの比較 .....	193
10.1.2 データウェアハウスの特徴 .....	194
10.1.3 コンセプト・ハイアラキー .....	195
10.2 情報視覚化 .....	196
10.2.1 グラフ表現 .....	196
10.2.2 データの見える化と情報視覚化技術 .....	198
10.3 データヘルス計画とレセプトデータベース .....	200
10.3.1 生活習慣病の予防と特定健康診査 .....	200
10.3.2 データヘルス計画 .....	201
10.3.3 NDB と KDB .....	202
10.3.4 保健統計調査 .....	205
10.3.5 政府統計ポータルサイト (e-Stat) .....	209
10.4 地域の健康課題の分析 .....	210
10.4.1 保健統計の指標 .....	210
10.4.2 健康課題分析の例 .....	213
(1) 例 1 : 平均寿命, 健康寿命, 死因別年齢調整死亡率の把握 .....	214
(2) 例 2 : 対象集団の介護状況の特徴の把握 .....	215
索引 .....	217